



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 16 410 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
B 29 C 47/14
B 29 B 17/00
B 32 B 27/04
// B29K 23:00, 105:06,
B29L 31:10

②① Aktenzeichen: P 40 16 410.1
②② Anmeldetag: 22. 5. 90
④③ Offenlegungstag: 28. 11. 91

DE 40 16 410 A 1

⑦① Anmelder:
BASF AG, 6700 Ludwigshafen, DE

⑦② Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

⑤④ Verfahren zur Herstellung von Verbundwerkstoffen aus holzmehlgefülltem, Glasfasern enthaltendem Polypropylen

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Verbundwerkstoffen auf Basis von holzmehlgefülltem Polypropylen, dem 2 bis 20 Gew.-% Glasfasern in Form von Schnitzeln aus Abfällen von Halbzeug oder Fertigteilen aus glasmattenverstärktem Polypropylen zugesetzt werden.

DE 40 16 410 A 1

Verbundwerkstoffe aus holzmehlgefülltem Polypropylen (HMPP) sind bekannt, z. B. aus der EP-A 1 72 436. Sie werden durch Vermischen von Polypropylen-Schmelze mit Holzmehl und anschließender Extrusion zu Flächenbahnen hergestellt, die zu Automobilteilen weiterverarbeitet werden können.

Glasmatteverstärktes Polypropylen (GMPP) wird ebenfalls im technischen Maßstab in Form von Flächenbahnen hergestellt (z. B. nach DE-C 23 12 816 oder DE-C 29 48 235) und nach der Umformung zu Fertigteilen im Automobilsektor eingesetzt. Sowohl bei der Herstellung von GMPP-Halbzeug als auch bei dessen Verarbeitung zu Fertigteilen entstehen Abfälle in Form von nicht typgerechter Ware oder von Abschnitten beim Stanzen oder Zuschneiden der Fertigteile. Darüber hinaus stellt sich im Zusammenhang mit der Verwertung des Kunststoffanteils von verschrotteten Automobilen das Problem der Aufarbeitung von GMPP-Teilen.

Grundsätzlich ist es zwar möglich, GMPP-Abfälle bei der Herstellung von frischem GMPP zuzusetzen. Dies kann jedoch nur in sehr beschränktem Maße geschehen, da die mechanischen Eigenschaften der hochwertigen GMPP-Fertigteile durch Zusatz von größeren Mengen GMPP-Abfall zu stark beeinträchtigt werden.

Ziel der Erfindung war es daher, eine Möglichkeit zur Verwertung von GMPP-Abfällen zu finden. Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung von Verbundwerkstoffen auf Basis von holzmehlgefülltem Polypropylen, welches 10 bis 50 Gew.-% Holzmehl und 2 bis 20 Gew.-% Glasfasern einer mittleren Länge von weniger als 2 mm enthält, durch Vermischen von Polypropylen mit Holzmehl und Glasfasern und Extrusion der Mischung als Flächenbahn, wobei die Glasfasern in Form von Schnitzeln zugesetzt werden, die aus Abfällen von Halbzeug oder Fertigteilen aus glasmatteverstärktem Polypropylen stammen.

In der EP-A 23 35 844 ist eine thermoplastische Mischung beschrieben aus einem thermoplastischen Harz, 10 bis 500 Gew.-% Holzmaterial und 10 bis 300 Gew.-% eines anorganischen oder regenerierten Fasermaterials. Das Harz kann u. a. Polypropylen, das Holzmaterial Sägemehl und das Fasermaterial Glasfasern sein. Daß die Glasfasern in Form von GMPP-Abfällen eingesetzt werden können, ist der Druckschrift nicht zu entnehmen.

Polypropylen im Sinne der Erfindung sind Homopolymerisate des Propylens und Copolymerisate mit untergeordneten Mengen an Comonomeren, z. B. Ethen, Buten, Acrylsäure und deren Ester oder Vinylester. Es werden bevorzugt leichtfließende Polymerisate eingesetzt, z. B. mit einem Schmelzindex zwischen 10 und 100/10 min, vorzugsweise von 15 bis 20/10 min, gemessen nach ASTM D 1238-65 T bei einer Temperatur von 230°C und einem Aufschmelzgewicht von 2,16 kg.

Als Holzmehl wird vorzugsweise das Sägemehl eingesetzt, das bei der Verarbeitung von Weichholz, z. B. Fichte oder Tanne, direkt anfällt. Es weist im allgemeinen einen Wassergehalt von 2 bis 10, vorzugsweise 4 bis 8 Gew.-% auf. Seine mittlere Teilchengröße (Gewichtsmittel) d_{50} ist im allgemeinen geringer als 100 µm; vorzugsweise liegt die Teilchengröße zwischen 50 und 95 µm. Die Menge des Holzmehls in der Gesamtmischung beträgt 10 bis 50 Gew.-%, vorzugsweise 25 bis 45 Gew.-%.

Darüber hinaus können übliche Zusatzstoffe, wie Pigmente, z. B. Ruß, Farbstoffe, Stabilisatoren, z. B. Magne-

siumoxid oder Calciumcarbonat sowie Elastifizierungsmittel, wie z. B. EPDM-Kautschuk, zugemischt werden.

Abfälle aus GMPP-Fertigteilen müssen zunächst zu ebenen Platten geeigneter Dicke umgeformt werden. Dies geschieht durch Verpressen bei Temperaturen zwischen 180°C und 260°C und bei Drücken zwischen 5 und 50 bar. Diese Platten werden, ebenso wie Abfälle aus der GMPP-Halbzeugherstellung, zu Streifen mit einer für den anschließenden Granulierungsprozeß geeigneten Breite, z. B. 200 mm, geschnitten. Das Zerkleinern dieser Streifen wird dann zweckmäßigerweise in einem Bandgranulator und anschließend in einem Fräswerkzeug vorgenommen. Die Schnitzel sind vorzugsweise 1 bis 5, insbesondere 2 bis 3,5 mm dick und 5 bis 20, insbesondere 6 bis 8 mm lang bzw. breit. Ihr Glasgehalt beträgt im allgemeinen 40 bis 70 Gew.-%.

Bei der Herstellung der flächigen HMPP-Verbundwerkstoffe werden sowohl Holzmehl als auch die GMPP-Schnitzel mit Polypropylen vermischt und als Flächenbahn extrudiert. Dies kann durch Zusammengeben der Bestandteile in fester Form und anschließendes Aufschmelzen erfolgen, bevorzugt arbeitet man aber nach dem in EP-A 1 72 436 beschriebenen Verfahren. Dabei wird zunächst ein Polypropylen-Schmelzstrom bei einer Temperatur von 220 bis 280°C hergestellt und in diesen kontinuierlich Holzmehl und GMPP-Schnitzel eingetragen. Bevorzugt werden die GMPP-Schnitzel in einem Seitenextruder aufgeschmolzen und dann in den Hauptextruder eingepreßt. In der Abbildung ist dieses bevorzugte Verfahren schematisch skizziert. Mit 1 ist der Hauptextruder bezeichnet. Bei 2 wird Polypropylen-Granulat zugegeben, das dann aufgeschmolzen und durch — nicht eingezeichnete Schnecken — im Extruder transportiert wird. GMPP-Schnitzel werden in dem Seitenextruder 3 aufgeschmolzen und eingepreßt.

Bei 4 wird Holzmehl zugegeben. Eingeschleuste Luft, Wasserdampf und andere Zersetzungsprodukte des Holzmehls werden an dem Entgasungsstutzen 5 abgeführt. Es können auch mehrere Entgasungsstutzen vorgesehen werden, an die gegebenenfalls Unterdruck angelegt werden kann. Die Mischung wird auf 200 bis 240°C abgekühlt und durch eine Breitschlitzdüse 6 ausgepreßt. Nach dem Auspressen verfestigt sie sich zu einer Bahn, die zweckmäßigerweise 20 bis 200 cm breit und 0,1 bis 1 cm dick ist. Die Flächenbahnen können durch Biegen, Pressen oder Tiefziehen zu Fertigteilen warm verformt werden, die z. B. im Kraftfahrzeugsektor als Türseitenverkleidungen, Dachhimmel oder Huta-blagen eingesetzt werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Verbundwerkstoffen auf Basis von holzmehlgefülltem Polypropylen, welches 10 bis 50 Gew.-% Holzmehl und 2 bis 20 Gew.-% Glasfasern einer mittleren Länge von weniger als 2 mm enthält, durch Vermischen von Polypropylen mit Holzmehl und Glasfasern und Extrusion der Mischung als Flächenbahn, dadurch gekennzeichnet, daß die Glasfasern in Form von Schnitzeln zugesetzt werden, die aus Abfällen von Halbzeug oder Fertigteilen aus glasmatteverstärktem Polypropylen stammen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnitzel 1 bis 5 mm dick und 5–20 mm lang bzw. breit sind.

— Leerseite —

BEST AVAILABLE COPY
THIS PAGE BLANK (USPTO)

